falls ich mich mit dieser Einschränkung einverstanden erklären könnte. Sonst würde er dafür den Namen *Pectosomata* und *Chalarosomata* vorschlagen.

Ich habe nun in meinen weiteren Veröffentlichungen über Tunicaten entschieden an meiner ursprünglichen Fassung dieser Begriffe festgehalten, und auch von andern Autoren sind diese Namen übernommen worden. Ich kann mich mit der Herdmanschen Auffassung absolut nicht einverstanden erklären. Neuerdings geht aber Herdman in dem obenerwähnten Lehrbuch so weit, daß er die von mir in ganz verschiedener Weise vorgeschlagenen und schon öfters gebrauchten Gruppennamen für die von ihm aufgestellten Gruppen verwendet. In einem weit verbreiteten Lehrbuch so zu verfahren, ist nicht nur unberechtigt, sondern auch irreführend. Logischerweise hätte Herdman jetzt die von ihm vorgschlagenen Namen *Pectosomata* und *Chalarosomata* gebrauchen sollen, da ich ausdrücklich erklärt habe seine geänderte Fassung der Namen nicht adoptieren zu können.

Es ist sehr zu bedauern, daß Herdman durch diesen ganz ungerechtfertigten Gebrauch der von mir vorgeschlagenen Termini, ohne jeglichen Kommentar, die Verwirrung, welche schon jetzt herrscht, noch vermehrt hat.

2. Läusestudien III[1].

Zur Morphologie des Läusekopfes.

Von Dr. Günther Enderlein, Berlin.

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 4. Februar 1905.

Um den in den Läusestudien I[1] niedergelegten morphologischen Tatsachen eine noch festere Grundlage gegenüber gewissen Einwänden[2] geben zu können, nahm ich unter Hinzuziehen neuen Mate-

---

[1] Läusestudien. I. Über die Morphologie, Klassifikation und systematische Stellung der Anopluren nebst Bemerkungen zur Systematik der Insektenordnungen. Zool. Anz. Bd. 28. 1904. S. 121—147. 15 Fig.

Läusestudien. II. Nachtrag. Zool. Anz. Bd. 28. 1904. S. 220—223. 2 Fig.

[2] Cholodkovsky (Zur Kenntnis der Mundwerkzeuge und Systematik der Pediculiden, Zool. Anz. Bd. 28. 1904. S. 368—370) meint im Betreff der von mir bezüglich seiner embryologischen Untersuchungen[3] gebrauchten Äußerung (S. 123): »Cholodkovsky beschreibt zwar in seiner interessanten Arbeit die Mundteile des Embryo; dieselben verschwinden aber nach seiner Meinung im späteren Embryonalstadium teilweise gänzlich; es ging ihm wie früheren Beobachtern: die Mundteile entwichen zu tief in den Körper hinein; zudem dürften auf Schnitten die äußerst zarten Gebilde bedeutend schwieriger zu erkennen sein, wie es schon bei Präparaten mit der Nadel der Fall ist«, daß ich die von ihm »zum Studium der Pediculiden

rials die vergleichend morphologischen Untersuchungen der Mundteile und des übrigen Kopfskelettes der Anopluren wieder auf, wobei es mir nun auch gelang, die Sehnen der Oberkiefermuskel aufzufinden, sowie die recht subtile Gliederung des Kopfskelettes nachzuweisen. Zugleich füge ich noch einige Übersichtsbilder hinzu, die einen Einblick in die Lagerungsverhältnisse aller Elemente des Kopfskelettes und der Mund-

---

gebrauchte Schnittmethode getadelt, den embryologischen Tatsachen aber gar keine Bedeutung beimessen will«.

Ich habe zwar nicht die Absicht, auf diese Äußerungen näher einzugehen, zumal der Kritiker den indirekten, seiner embryologischen Untersuchungs-**Methode** geltenden Tadel (den ich in obiger Arbeit noch eingehender begründe) auf die »**Embryologie**« selbst lenkt, möchte aber unter Hinblick auf die dies betreffende Sache selbst und zur Beseitigung jeden Zweifels besonders hervorheben, daß ich den Hauptteil der embryologischen Untersuchungen der Läuse von Cholodkovsky vollständig anerkenne, nämlich daß sämtliche Mundteile in früheren Stadien wie bei andern Insekten sich anlegen, und nur die Angabe seiner späteren Reduktion auf Täuschung zurückführe (Momente, geeignet für Täuschungen bietet ja gerade die Embryologie am meisten, da ja jedes einzelne Stadium durch lange Gedankenreihen mit dem nächsten vorliegenden verbunden werden muß), und so die von Cholodkovsky selbst gefundenen embryologischen Resultate völlig für meine Deutung der Mundteile sprechen; wenn ich daher eine Deutung unternommen habe, so entspricht dies zwar »nicht dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft« des Verfassers, — dem ja eine »Deutung der Mundteile« der Läuse »ohne Entwicklungsgeschichte auch nicht möglich ist«, und der somit nicht nur der **vergleichenden Morphologie** jede Existenzberechtigung (hier in Hinsicht auf die Lausmundteile) abspricht, sondern auch, indem er die wirklich vorhandenen physiologischen Mundteile als »später entstehende Chitinstäbchen, Platten u. dgl., die zu jenen embryonalen Anlagen in gar keiner Beziehung stehen«, bezeichnet, ohne auch nur den geringsten Versuch ihrer morphologischen Erklärung zu machen, den Läusen den Besitz von sekundären Mundteilen zuschreibt, — es entspricht aber immerhin genauen vergleichend morphologischen Untersuchungen von allen Chitinteilen des Kopfes bei einer ganzen Reihe von verschiedenen Insekten, von deren Resultaten ich allerdings nur die für meine Deutung wichtigsten Momente anführte. Freilich ist es eine einfache Methode und ganz willkürlich, Organe, die man nicht erklären kann, als »durchaus sekundäre Bildungen« zu bezeichnen. Die Möglichkeit aber, daß auch meine Deutungen durch umfassende und verfeinerte Untersuchungen variiert werden können, ist selbstverständlich, ändert aber nichts an der Existenz der von mir aufgefundenen Organe, und so übergehe ich es, wenn Cholodkovsky über den von mir eingehend in seine einzelnen Elemente zergliederten Läuserüssel schreibt: »Es handelt sich wahrscheinlich um eine Sehne oder vielleicht um die herausgerissene und in die Länge gezogene Chitincuticula des Oesophagus.«

Zum Schluß äußert Cholodkovsky seine Verwunderung darüber, daß ich schrieb, er habe die Meinertsche Arbeit nicht gekannt. Wenn jemand einen neuen Namen für eine Gruppe einführt, ohne einen früher für die gleiche Gruppe eingeführten Namen auch nur zu erwähnen, so gibt es nur zwei Möglichkeiten: 1) Dem Bearbeiter ist die Arbeit unbekannt (was verständlich ist und ja jedem passieren kann) oder 2) der Bearbeiter ignoriert die ihm bekannte Arbeit völlig. — Ich nahm an, Cholodkovsky kannte die Arbeit nicht, da er ja, obgleich Meinert den Ordnungsnamen *Siphunculata* 12 Jahre früher für die Läuse gebrauchte, den Namen *Pseudorhynchota* einführte, ohne ersteren zu erwähnen. In seiner Entgegnung teilt Cholodkovsky mit, daß er die Meinertsche Arbeit kannte, und somit ist mein Ausspruch des Nichtkennens in ein Nichtberücksichtigen umzuwandeln.

teile noch mehr erleichtern dürften, so daß ich wohl diesmal keine Entgegnung ohne Eingehen auf die vorhandenen Elemente zu befürchten brauche.

Cholodkovsky[3] ist noch Anhänger der alten Ansicht, »daß die Pediculiden und Mallophagen zusammengehören«; das ist nur dann möglich, wenn er von der Morphologie der Corrodentien nicht die rechte Vorstellung hat. Die außerordentlich nahen Beziehungen der Mallophagen zu den Copeognathen (Psociden s. l.) sowie die beiden gemeinsame ganz eigenartige Organisation der Mundteile, besonders der Maxillen und der Zunge, lassen die Stellung der Corrodentien (Mallophagen und Copeognathen) gegenüber allen übrigen Insekten ganz isoliert erscheinen[4], so daß die Annahme von Beziehungen zwischen Mallophagen und Anopluren in keiner Weise Berechtigung besitzt. Daß aber die Ähnlichkeit der Embryonen der Pediculiden und Mallophagen Cholodkovsky »überraschend« ist, gibt noch keinen Grund zu einer solchen Annahme, zumal er keine Momente dieser Ähnlichkeit erwähnt.

Die Mundteile.

Die Mandibeln. Wenn Cholodkovsky[3] der Meinung ist, daß bei dem Lausembryo in einem späteren Stadium die Mandibel und Maxille völlig verschmilzt, so beruht dies ganz zweifellos auf einer Täuschung; entweder wurde von ihm die Anlage der Mandibel übersehen, die ja am meisten nach der Seite und nach oben gedrängt wird, und hierfür spräche die schwache Ausbuchtung seitlich vor der Maxillenanlage in der Figur 3 Cholodkovskys (vgl. S. 122)[3]; die wohl der Anschnitt oder das Rudiment der Mandibel sein könnte, oder es ist, da Cholodkovsky nur Embryonen von *Pediculus* untersuchte und bei dieser Gattung die Mandibeln im Imaginalstadium völlig reduziert sind, die Mandibel auch schon in diesem Stadium völlig rudimentär geworden. Daß in frühen Embryonalstadien, wie alle übrigen Mundteile, so auch die Mandibel auch bei *Pediculus* angelegt ist, erkannte schon Melnikow, und Cholodkovsky (Fig. 2, S. 122) bestätigte dies völlig einwandfrei. Daß vom Standpunkte der vergleichenden Morphologie eine Verschmelzung der Mandibeln und Maxillen auch bei *Pediculus* nicht denkbar ist, zeigt am besten ein Vergleich von *Pediculus* und *Haematopinus*: trotzdem bei *Haematopinus* die Mandibel

[3] Cholodkovsky, Zur Morphologie der Pediculiden. Zool. Anz. 27. Bd. 1904. S. 120—125.

[4] Vgl. Kellogg, Are the Mallophaga degenerate Psocids? Psyche Vol. IX. 1902. S. 339—343, und Enderlein, Über die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien. Zool. Anz. Bd. 26. 1903. S. 423—437 und Zool. Jahrb. Syst. 20. Bd. 1904. S. 112.

deutlich entwickelt ist, weicht doch seine Maxille durch nichts von der des *Pediculus* ab. Es wäre daher recht dankenswert, wenn Cholodkovsky seine recht willkommenen embryologischen Untersuchungen auch auf *Haematopinus* ausdehnen würde, da diese Formen hinsichtlich der Mundteile den ursprünglichsten Laustypus darzustellen scheinen. Leider besitze ich selbst kein diesbezügliches Material. Durch das Auffinden von langen und relativ starken Muskelsehnen der Mandibeln ist wohl jeder Zweifel an der richtigen morphologischen Deutung der Oberkiefer ausgeschlossen. Sie sind in Fig. 1 u. 2 in ihrer natür-

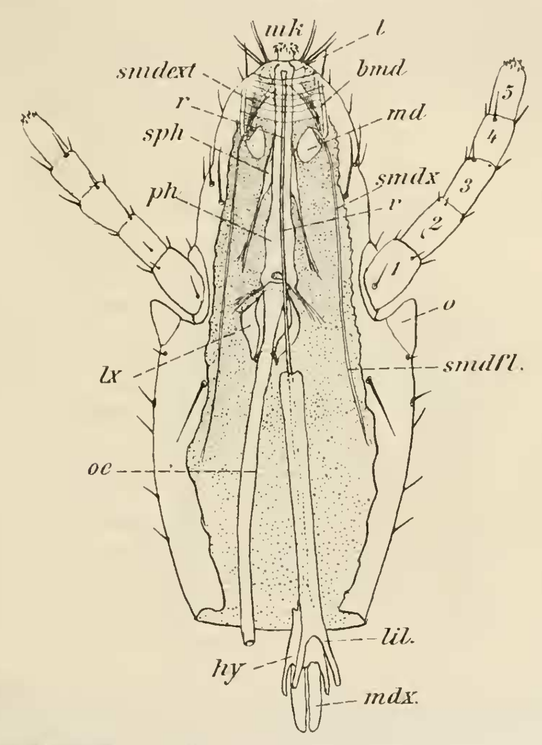


Fig. 1. *Haematopinus suis* (L.). Vergr. 50:1. Kopf von unten; die untere Kopfwand größtenteils entfernt (Borsten sind dabei nicht mit entfernt worden, es sind also sämtliche Borsten der Kopfunterseite angegeben). Das Labium (*l*) und der hinter ihm gelegene querriefige Teil der unteren Kopfwand ist nicht entfernt, aber durchsichtig gedacht. Die beiden seitlich hinter der Mundöffnung gelegenen punktiert gezeichneten Lappen sind die nach unten herumgeklappten Seitenteile des Labralsklerites. *mk*, Mundkegel (am Ende mit nach hinten gebogenen Häkchen besetzt); *l*, Labium; *md*, Mandibel; *bmd*, Basalteil der Mandibel (mit ersterer und mit der Kopfkapsel gelenkig verbunden); *smdext*, Sehne des Mandibularextensors; *smdfl*, Sehne des Mandibularflexors; *r*, Saugrüssel (Lobi interni des Labium + Hypopharynx + Maxillen, sämtliche nicht verschmolzen); *lil*, Lobi interni des Labiums; *mk*, Maxillen; *hy*, Hypopharynx; *ph*, Pharynx; *sph*, Sehne des vorderen Pharyngealmuskels; *lx*, Larynx; *oe*, Oesophagus; *o*, Augen (rudimentär).

lichen Lagerung ersichtlich. Dicht unter dem Gelenke der Mandibel (*md*) mit seinem Basalteil (*bmd*) (in der Fig. 1 und 2 also über demselben) inseriert eine faserige, lamellenartige Sehne, die sich strahlig nach vorn ausbreitet und sich teilweise, wie es mir wenigstens scheint, an den nach unten umgebogenen Seitenschenkeln des Labralsklerites (*lbrsc*) anlegt; nach ihrer ganz augenscheinlichen Funktion bezeichne ich dieselbe als Sehne des Mandibelextensors (*smdext*). Dicht hinter der vorderen Spitze der Mandibel (*md*) inseriert außen eine schmälere, aber feste und fadenförmige, stark lichtbrechende Sehne, die sich nach hinten wendet, sich mit der Sehne des Mandibularextensors kreuzt, indem sie unter derselben hinweggeht (in Fig. 1 u. 2 also über dieselbe) und sich zu einer stattlichen Länge bis in den hinteren Kopfteil auszieht; ihrer Funktion entsprechend bezeichne ich sie als

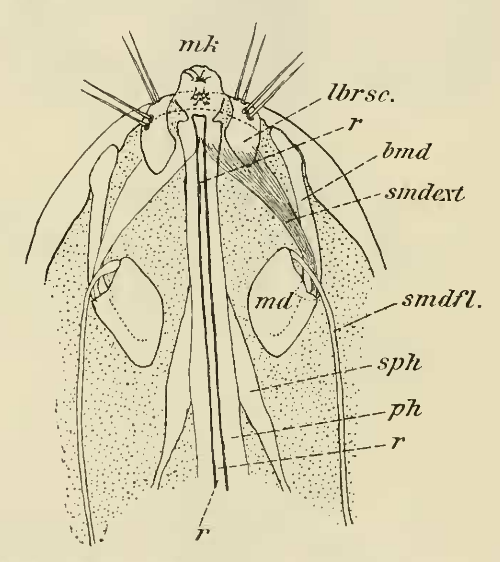


Fig. 2. *Haematopinus suis* (L.). Vergr. 130:1. Vorderer Teil des Kopfes von unten. Unterseite der Kopfwand sowie Labium entfernt. *mk*, Mundkegel (das Ende mit den Hakenkränzen eingestülpt); *lbrsc*, Labralsklerit (mit 8 großen Borsten); *md*, Mandibel; *bmd*, Basalteil der Mandibel (mit der Mandibel und mit der Kopfkapsel gelenkig verbunden); *smdext*, Sehne des Mandibularextensors; *smdfl*, vorderer Teil der Sehne des Mandibularflexors; *ph*, Pharynx; *sph*, Sehne des vorderen Pharyngealmuskels; *r*, Saugrüssel.

Sehne des Mandibularflexors (*smdfl*). Ihre ganze Länge ist in Fig. 1 ersichtlich. Diese starke Entwicklung der Mandibularsehnen und der dazu gehörigen Muskeln stellt nun auch eine kräftige Funktion der Oberkiefer außer Frage. Wie allerdings ihre Funktion ausgeübt wird, darüber kann ich mir vorläufig noch kein Bild machen; lebendes Material zur Beobachtung habe ich leider nicht zur Ver-

fügung. Es sind also die Lausmandibeln, sofern sie deutlich vorhanden sind, nicht rudimentäre Organe, wie ich früher der Ansicht war, es sind vielmehr in voller Funktion stehende Organe; sie haben aber, entsprechend der besonderen Organisation des Kopfes und der übrigen Mundteile der Läuse, eine modifizierte Gestalt angenommen, die jedoch im wesentlichen den Hemipterentypus deutlich erkennen läßt, wie ich schon früher[1] ausgeführt habe. Die Ansicht von Schiödte (1864) und Brühl[5], die den (von mir als aus 3 Elementen zusammengesetzt erkannten) Bohrstachel der Läuse aus der Verschmelzung von Mandibel und Maxillen sich entstanden denken, glaube ich somit genügend widerlegt zu haben. Zuerst wurde übrigens diese Ansicht vor Schiödte und Brühl von Gerstfeldt[6], und zwar schon im Jahre 1853 vertreten; Gerstfeldt meint, daß die Mandibeln ein aus zwei Seitenhälften bestehendes Rohr, die Maxillen aber die beiden Borsten sind, welche in ersterem stecken (S. 114). In ersteren erkennt man leicht die von mir als Maxillen gedeuteten Organe, während letztere die Lobi interni des Labium und den Hypopharynx darstellen, welche Gerstfeldt aber nicht weiter analysiert hat.

Der Mundkegel. Die Mundöffnung liegt auf einem röhrenförmigen Kegel (Fig. 1, 2, 3 *mk*), der am Ende von einigen Reihen nach hinten gebogener Häkchen umgeben ist. Ein Teil des Mundkegels ist einstülpbar; wird derselbe eingezogen, so klappen auch die Häkchen nach innen ein und verschwinden im Innern, wie dies Fig. 2 darstellt. Die Anzahl der Hakenreihen schwankt, wie schon Burmeister (Linn. ent. II. S. 579) erkannte, bei den verschiedenen Arten, Gerstfeldt (S. 112) fand sie aber auch bei verschiedenen Entwicklungsstadien verschieden. Nach letzterem finden sich bei erwachsenen Exemplaren von *Pediculus capitis* L. beständig 4 Hakenreihen. Durch die Mundöffnung tritt bei der Nahrungsaufnahme der Saugrüssel *r* in seiner ganzen Länge bis an seine verbreiterten Basalstücke nach außen; beobachtet wurde dies von verschiedenen Beobachtern, zuerst von Swammerdam (1752), später von Nitzsch (1818) und Burmeister (1839), in seiner ganzen Länge hervorgestreckt sah ihn jedoch nur Schiödte (1864). Betreffs der Häkchen meint schon Gerstfeldt, daß sie weder auf die Unterlippe, noch auf Kiefer zurückzuführen seien; er bezeichnet sie als Epithelanhänge der Haut, welche die fleischige Scheide auskleidet. Ihre morphologische Bedeutung ist nicht sicher; berücksichtigt man die eigen-

[5] Brühl, Zur feineren Anatomie der am Menschen schmarotzenden Läuse. Wiener med. Wochenschr. XXI. 1871. S. 475—479 u. 501—505. 1 Fig. (Die Abbildung S. 503 läßt den gesamten Mundapparat völlig im unklaren.)

[6] Gerstfeldt, Georg, Über die Mundteile der saugenden Insekten. Dissert. Dorpat 1853. 116 u. 5 S., 2 Taf. (über Läuse: S. 101—115. Taf. II Fig. 41—44).

artige Lagerung des Labralsklerites (vgl. dieses), das von oben her fast den ganzen Mundkegel umfaßt, so gewinnt die von mir[1] (S. 126) zunächst nur vermutungsweise ausgesprochene Ansicht sehr an Wahrscheinlichkeit, daß nämlich die vor der Oberlippe sich zuweilen bei den verschiedensten Insekten findenden Börstchen oder Zähnchen, wie sie z. B. bei Mycetophilidenlarven recht auffällig auftreten, morphologisch den Häkchen des Mundkegels entsprechen.

Nun werden diese vor dem Labrum liegenden Haken und Börstchen meist als Epipharynx bezeichnet, so faßt sie auch Genthe[7] bei den Lepidopteren als Epipharynx auf; er schreibt S. 379: »Unter der

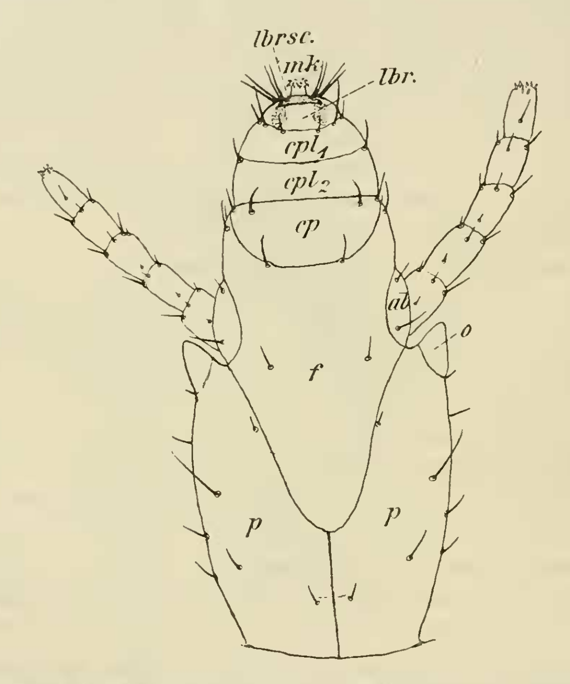


Fig. 3. *Haematopinus suis* (L.) Vergr. 50:1. *mk*, Mundkegel (ausgestülpt): *lbr*, Labrum; *lbrsc*, Labralsklerit; cpl_1, 1. Clypeolus; cpl_2, 2. Clypeolus; *cp*, Clypeus; *f* Stirn; *p*, Scheitel; *o*, Augenrudimente; *ab*, Antennenbasis.

Oberlippe sieht als ein feines dünnes Häutchen, das meist mit kleinen Börstchen oder Häkchen besetzt ist, der Epipharynx hervor. Er erscheint wie eine Lamelle, die fast der ganzen Breite nach auf der einen Seite unter dem Labrum festgewachsen ist und nach der andern frei unter ihm hervorsieht. Meist ist sie in der Mitte ebenfalls etwas, bisweilen sogar sehr weit, hervorgezogen.«

---

[7] Genthe, K. W., Die Mundwerkzeuge der Mikrolepidopteren. Zool. Jahrb. Syst. 10. Bd. 1897. S. 373—471. Taf. 18—20.

Ähnlich wie das Labralsklerit würde sich dann in noch vollkommenerem Maße die Hakenreihe des Epipharynx um die Mundöffnung herumgebogen und auf der Ventralseite wieder geschlossen haben. Bei vielen Läusen fehlt in der Ruhelage ein äußerlich bemerkbarer Mundkegel völlig.

Das Labium. Cholodkovsky fand, daß am Embryo die Anlage des Labiums (2. Maxille) sich weit in den Kopf, ventral vom Oesophagus, einstülpt; da er nun den Saugrüssel (Bohrstachel), — dessen Zusammensetzung aus 5 Elementen (zwei paarigen Organen und einem unpaaren Organ) von mir festgestellt wurde — nicht analysieren konnte, hält er ihn für ein einheitliches, unpaares Gebilde, das er als aus der Verwachsung der beiden Hälften der Unterlippe entstanden bezeichnet[3] (S. 123). Die Angabe Cholodkovskys, daß die Mandibeln und Maxillen (1. Maxillen) zu einem konischen Körper verwachsen, der in späteren Entwicklungsstadien allmählicher Reduktion anheimfällt und zuletzt verschwindet, kann, falls sie nicht gar durch die Ansicht über den Bau des imaginalen Bohrstachels beeinflußt ist, nur ihren Grund in einer Täuschung haben, die mir um so wahrscheinlicher ist, da Cholodkovsky den Rüssel der Imago nicht analysieren konnte und ein Irrtum bei embryologischen Untersuchungen noch viel leichter möglich ist. Jedenfalls ist das eine aus den Untersuchungen Cholodkovskys ganz zweifellos ersichtlich: das Labium des Embryo wird allmählich in eine allmählich entstehende Tasche eingestülpt und wird **nicht** reduziert. Indes scheinen es mir sicher nur die Lobi interni des Labiums zu sein, die sich am Rüssel selbst beteiligen. Wie ich mich jetzt an *Haematopinus* ganz sicher überzeugen konnte, ist ein deutliches äußeres Labium vorhanden. Es nimmt die normale Lage ein und hat eine schaufelförmige oder schuppenartige Gestalt (Fig. 1 *l* u. 4 *l*). In Fig. 2 ist es weggenommen. Hiermit läßt sich auch meine Deutung der nur bei *Phthirus* vorhandenen und seitlich des Mundkegels nach der Ventralseite zu gerichteten Zäpfchen als eingliedrige Labialtaster vereinbaren. Daß ich mich früher nicht entschließen konnte, dieses Gebilde als Labium aufzufassen, hatte seinen Grund in seiner eigenartigen Lage unterhalb des Mundkegels und hinter ihm, so daß es gar nicht im Bereich der wirklichen Mundöffnung sich befindet. Wenn man aber, wie ich oben ausführte, den Mundkegel aus der Umwachsung des vor dem Labralsklerit gelegenen Randes der Mundöffnung bis zu einem völligen Schluß oberhalb (bzw. innerhalb) des Labiums entstanden denkt — wofür auch in hohem Maße die eigenartige Lagerung und Form des Labralsklerits spricht, das sich ringförmig um den Mundkegel herumbiegt und dessen Enden auf der Ventralseite sich außerordentlich nähern —, so bleibt die Verbindung zwischen äußerem Teil des Labium

und den Lobi interni bestehen, indem nämlich die ganze untere Wand (Fig. 4 *rsv*) der Rüsselscheide morphologisch gleichfalls dem Labium angehört, wie ich dies schon früher I[1] (S. 130, Fig. 6) aufgefaßt habe. Die ganze, hinter dem Labium (*lb*) gelegene Unterseite des Kopfes ist aus Mentum und Gula zusammengesetzt zu denken, Trennungslinien konnte ich jedoch nicht nachweisen. Erwähnen will ich hier noch, daß Chatin[8] den Läuserüssel als aus den modifizierten Labialpalpen zusammengesetzt auffaßt.

Der Hypopharynx. Bekanntlich ist der Hypopharynx bei den meisten Insekten dicht der Innenwand des Labium aufliegend, beide sind sogar häufig, wie z. B. bei den Coleopteren, bis an das vorderste Ende miteinander verschmolzen. Wie nun der von mir früher[1] beschriebene und

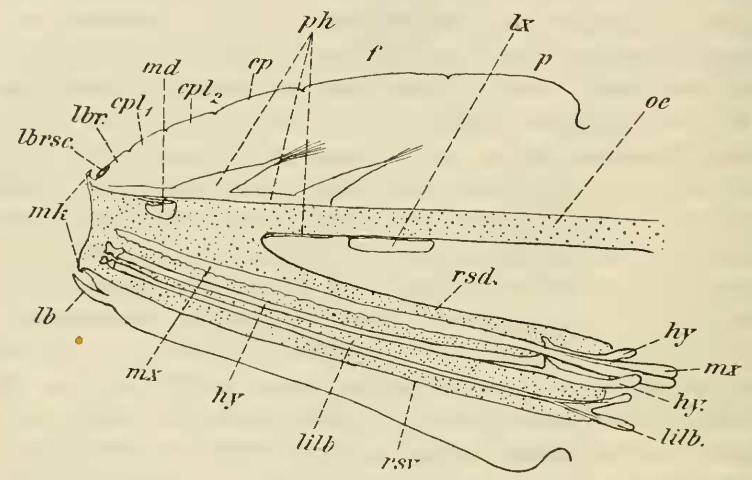


Fig. 4. *Haematopinus*. Kopf. Medianer Sagittalschnitt. Stark schematisiert. Proportionen völlig unrichtig, besonders ist die Rüsselscheide übermäßig voluminös gezeichnet. *rsd*, dorsale Wand der Rüsselscheide; *rsv*, ventrale Wand der Rüsselscheide; *lilb*, Lobi interni des Labium; *lb*, Labium; *hy*, Hypopharynx; *mx*, Maxillen; *mk*, Mundkegel; *md*, Mandibel; *ph*, Pharynx; *lx*, Larynx; *oc*, Oesophagus; *lbrsc*, Labralsklerit; *lbr*, Labrum; cpl_1, 1. Clypeolus; cpl_2, 2. Clypeolus; *cp*, Clypeus; *f*, Stirn; *p*, Scheitel.

daselbst (S. 130, Fig. 7) auch isoliert abgebildete Anopluren-Hypopharynx bei der Imago dicht den Lobi interni des Labiums anliegt und mit diesen ein haarfeines Rohr bildet, ist es mir außerordentlich wahrscheinlich, daß auch in dem von Cholodkovsky[3] abgebildeten Embryonalstadium (S. 123, Fig. 5) der Hypopharynx schon vorgebildet ist und dem Labium (mx_2) innen anliegt, von ihm aber in gleicher Weise wie bei der Imago

[8] Chatin, Études analytiques sur le rostre des Anoplures. Bull. Soc. Philom. (7) IV. 1880. S. 59 et 60.

nicht bemerkt wurde. Auf einem in Fig. 5 schematischen Querschnitt des Rüssels und der Rüsselscheide ist erkennbar, in welcher Weise der Hypopharynx mit den beiden dicht aneinander gedrängten Lobi interni des Labium das Saugrohr bildet, das von den feinhäutigen, an den äußeren Seitenrändern gesägten Maxillen umhüllt und so noch fester zu einem einheitlichen Rohr zusammengefügt wird.

Die Maxillen. Der konische Körper, den Cholodkovsky[3] (S. 123, Fig. 5) mit $Md_1 + Mx_1$ bezeichnet, wird von ihm als aus der Verwachsung der Mandibeln mit den Maxillen entstanden erklärt. Später soll dieser allmählich reduziert werden und zuletzt ganz verschwinden. Die Annahme einer solchen, von allen bekannten Tatsachen der Insektenentwicklung völlig abweichenden Erklärung hätte man ausführlicher gewünscht (S. 123). Ich erkenne in diesem »konischen Körper« nichts andres als die Maxille; daß die Mandibeln mehr nach den Seiten aus der Medianlinie herausrücken (eventuell bei *Pediculus* auch reduziert werden) erklärt Cholodkovsky als ein Verschmelzen mit den Maxillen, und die Tatsache, daß die Maxillen selbst sich allmählich dem aus Lobi interni des Labiums und Hypopharynx gebildeten Rohr anschmiegen, dieses schließlich in Form einer feinhäutigen Lamelle umhüllen und so scheinbar dem Auge entschwinden, faßt er als ein wirkliches Verschwinden auf (S 123). Alle die von Cholodkovsky aufgefundenen embryologischen Tatsachen sprechen in so überraschendem Maße für die von mir durchgeführte Deutung der Lausmundteile, keine der Abbildungen widerspricht derselben. In keiner Weise ist so auch die Deutung von Schiödte haltbar, die den Mundkegel als Unterlippe, die Lobi interni des Labiums als Maxillen und die Maxillen als Mandibeln auffaßt, während die übrigen Teile der Mundapparates unbekannt bleiben.

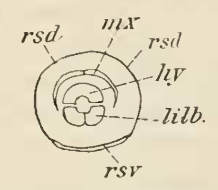


Fig. 5. Läuse-Rüssel und Rüsselscheide quergeschnitten; schematisch. *rsd*, dorsale Wand der Rüsselscheide; *rsv*, ventrale Wand der Rüsselscheide; *lilb*, die (paarigen) Lobi interni des Labium; *hy*, der (unpaare) Hypopharynx; *mx*, die (paarigen) Maxillen.

In einen ähnlichen Fehler wie Graber (1872) verfiel übrigens Cholodkovsky dadurch, daß er die verbreiterten Basalteile des Saugrüssels, die stärker chitinisiert sind (häufig aus gelbem Chitin bestehend, nicht aus farblosem, wie die übrigen Teile des Rüssels) und von dem Hinterende der Rüsselscheide gerade noch in dieselbe hineinragen, als Muskeln der Stachelscheide (S. 121, Fig. 1 *Stsch*) bezeichnet (Graber hielt den gesamten Saugrüssel für einen Muskel); die eigentlichen Muskeln setzen sich erst hinter dem Hinterende der Rüsselscheide an die verbreiterten Enden der den Saugrüssel bildenden Elemente an.

Der alte Name Saugrüssel für den Lausrüssel zeigt sich somit also doch berechtigt; wenn Cholodkovsky ihn als Bohrstachel bezeichnet, weil er nicht zum Einsaugen dient, sondern nur zum Anbringen einer Wunde, so kann man dieser Ansicht nur entgegenhalten, daß bei saugenden Insekten (etwa Dipteren, Aphanipteren, Heteropteren usw.) nicht der Rüssel die Saugtätigkeit ausführt, sondern die kräftigen Muskeln des stark chitinisierten Pharynx als intensives Pumporgan wirken, und der Rüssel neben seiner Tätigkeit zur Anbringung der Wunde nur die vermittelnde Tätigkeit der Überleitung der Nahrung übernimmt. Dieses allen Insekten eigentümliche pharyngeale Pumporgan, das auch bei beißenden Insekten die Schluckbewegung vermittelt, und das Cholodkovsky als »eigenartige Saugpumpe« bezeichnet, bewirkt nun auch bei den Läusen in gleicher Weise das Einsaugen, und der gleichfalls röhrenförmige Saugrüssel leitet neben seiner Tätigkeit zum Anbringen der Wunde ebenfalls nur die Nahrung über.

Wie ich schon früher hervorhob, ist es nicht möglich, auf Grund dieser eigenartigen Entwicklung der Mundteile, die Läuse von den Rhynchoten als besondere Ordnung abzutrennen. Die Entognathie ist nur bedingungsweise, da die Läuse bei der Saugtätigkeit den Saugrüssel größtenteils aus dem Kopfe herausstülpen und vermutlich nur dadurch entstanden, daß das haarfeine Saugorgan außerhalb des Kopfes der Verletzung zu sehr ausgesetzt war und zum größeren Schutze beim Nichtgebrauch sich immer mehr in den Kopf in eine hierdurch sich bildende Tasche zurückzog. Hierdurch machte sich auch der Labialtaster überflüssig, der ja bei den meisten übrigen Rhynchoten, und zwar bei den Homopteren und Heteropteren, eine Schutzhülle der ectognathen Mundwerkzeuge darstellte, und er verschwindet so bei den Anopluren bis auf eine einzige Ausnahme (*Phthirus*) völlig. Die vom vergleichend-morphologischen Standpunkte außerordentlich wichtige Organisation der Mundteile der Sandaliorhynchen (Corixiden) bilden, wie ich schon früher betonte, eine völlig vermittelnde Zwischenform: die Mundteile sind wie bei den Läusen in den Kopf zurückgezogen, während ein kurzer stummelartiger 2gliedriger Labialtaster nur noch ein Rudiment der Schutzhülle des Saugorgans der Heteropteren und Homopteren darstellt.

Die Differenzen der Lausmundteile von denen der übrigen Rhynchoten sind also nur gradueller Natur.

Die Kopfkapsel.

An einigen günstigen Präparaten von *Haematopinus suis* (L.) gelang es mir nun auch die äußerst feinen Grenzlinien aufzufinden, welche die einzelnen die Kopfkapsel bildenden Skelettstücke voneinander

scheiden. Die schärfere Grenze zwischen Stirn und Scheitel und den beiden Scheitelhälften ist bei den meisten Läusen deutlich zu sehen, ebenso meist die Abgrenzung des Labium. Die übrigen Grenzlinien konnte ich jedoch bisher nur bei der Gattung *Haematopinus* sicher nachweisen.

Das Labrum. Die nächsten Beziehungen zu den Mundteilen hat das Labrum, besonders hier bei den Anopluren. Der hintere dünnhäutige gewölbte Teil (Fig. 3 u. 4 *lbr*) wird von einem stark chitinisierten sehr festen, schmalen, bandartigen Teil begrenzt, der morphologisch wohl nur den vorderen stärker chitinisierten Teil des Labrum darstellt und das ich Labralsklerit nenne (Fig. 2, 3, 4 *lbrsc*). Die Seiten des Bandes biegen sich um den Mundkegel bis auf die Ventralseite herum, die Enden nähern sich hier sehr stark und schieben sich weit unter das schuppenförmige Labium, das diese Seitenlappen somit von unten her bedeckt. Auf diesem Labralsklerit stehen auf den Seiten jederseits 2 kräftige Borsten dicht nebeneinander, etwas mehr nach der Ventralseite hiervon stehen abermals jederseits 2 kräftige Borsten; die Insertionsstellen dieser letzteren werden vom Labium schon mit überdeckt (Fig. 2). Die Funktion des Labralsklerites ist leicht ersichtlich: es umschließt in Form eines festen elastischen Ringes den zarten Mund der Läuse und schützt so in hohem Maße die Mundöffnung. Die 8 Borsten des Labralsklerites sind zweifellos Tastborsten. Die ventralen Schenkel des Labralsklerites wurden von Erichson als die »beißenden Oberkiefer« der Läuse angesehen.

Hinter dem Labrum findet sich ein durch eine feine Quernaht in zwei hintereinander liegende Teile (cpl_1 und cpl_2) zerlegter Clypeolus, dessen vorderer Teil (cpl_1) am Vorderrande bei der abgebildeten Form 6 Borsten, dessen hinterer Teil (cpl_2) am Vorderrand an den Seiten je 1 Borste trägt.

Die Form des Clypeus weicht nicht von der typischen Form ab. Seine Lagerung und Beborstung ist in Fig. 3 ersichtlich.

Die Stirn ist auffällig langgestreckt, auf ihr inserieren vorn die Antennen auf einem besonderen Skelettstücke, der Antennenbasis (Fig. 3 *ab*).

Die beiden Hälften des Scheitels sind durch eine deutliche mediane Längslinie getrennt, die sich vorn in die langen, gabelförmig von ihr ausgehenden Trennungslinien zwischen Stirn und Scheitel fortsetzen. Die Augen sitzen entweder etwa in der Mitte der Seiten des Scheitels (Pediculidae) oder vorn am Ende, oder sind rudimentär oder fehlen völlig.

Betreffs der Ansicht Meinerts, daß *Pediculus vestimenti* und *capitis* zu einer Species zusammenzufassen (*Pediculus humanus*) seien,

teile ich vollkommen die Ansicht Cholodkovskys[2]. Beide Formen sind zweifellos als selbständige Arten aufzufassen, die Entdeckung der Verschiedenheiten der Eier von *P. capitis* (vgl. Fig. 1) und *P. vestimenti* (vgl. Fig. 2) durch Cholodkovsky bestätigt dies vollkommen. An den Imagines sind wohl sicher noch morphologische Unterschiede zu finden, besonders in der Beborstung. Gelungen ist mir dies allerdings bisher trotz vieler Versuche nicht; allerdings hatte ich kein sehr gut konserviertes Material zur Verfügung, so daß ich hierin den Grund des Mißerfolges erblicke.

Berlin, 1. Februar 1905.

3. Über die Projapygiden und einige Japyx-Arten.

Von Filippo Silvestri (in Portici).

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 6. Februar 1905.

In der Arbeit: »Über die Endsegmente des Körpers der Chilopoden, Dermapteren und Japygiden und zur Systematik von *Japyx*[1]« schreibt Dr. K. Verhoeff: »Ich gehe jetzt über zu den mit den Dermapteren im Besitz von Zangen übereinstimmenden Dicellura (Japygiden). F. Silvestri hat in neuerer Zeit mehrfach über sogenannte ‚Projapygiden' geschrieben, z. B. 1903 in einer „Descrizione di un nuovo genere di Projapygidae", Portici. Diese Familie existiert meiner Überzeugung nach gar nicht, sondern es handelt sich um die jüngsten Larvenformen von *Japyx*.«

So urteilt Dr. K. Verhoeff. Man vergleiche nun in einer Nebeneinanderstellung beider Familien die Kennzeichen der Japygidae, wie sie von Grassi festgelegt wurden, mit den von mir für die Projapygidae gegebenen:

Japygidae.	Projapygidae.
Mandibeln mit gezähnter Spitze.	Mandibeln mit gezähnter Spitze, außerdem aber mit einer kleinen gezähnten Platte etwas unterhalb derselben, wie bei den Campodeiden.
1. Urosternit mit zwei ganz kurzen Styli in Form eines dicken Dornes und zwei submedianen, mit Haaren versehenen, Papillen; die Urosternite 2—7 haben Styli, die nach Größe und Form mit denen des 1. Segments übereinstimmen.	1. Urosternit mit zwei ziemlich langen zylindrischen Styli, und an deren innerem Teile mit zwei zylindrischen oder konischen Fortsätzen, wie sie am ersten Urosternit der Campodeiden zu finden sind, die aber an diesem Urosternite keinen

[1] Nova Acta. Abh. d. Kais. Leop.-Carol. deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. LXXXI. Nr. 5. (1903).